
BIBLIOTH. COLL. REG. MED. EDIN.

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS.

Année 1880 — N° 269.

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le 26 *Juin* 1880,

A une heure,

Par Gustave HERRMANN

Préparateur du Cours d'histologie à la Faculté de médecine.

Né à Fénétrange (Meurthe), le 28 novembre 1854.

SUR LA STRUCTURE ET LE DÉVELOPPEMENT DE LA MUQUEUSE ANALE

Président : M. ROBIN.

Juges : MM. BOUCHARD, CADIAT, STRAUSS.

Le candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

PARIS

LIBRAIRIE GERMER BAILLIÈRE ET Cie

108, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 108

Au coin de la rue Hautefeuille.

1880

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS.

Doyen..........................	M. VULPIAN.
Professeurs..............................	MM.
Anatomie..	SAPPEY.
Physiologie..	BECLARD.
Physique médicale..	GAVARRET.
Chimie organique et chimie minérale..................	WURTZ.
Histoire naturelle médicale..............................	BAILLON.
Pathologie et thérapeutique générales................	BOUCHARD.
Pathologie médicale..	JACCOUD. PETER.
Pathologie chirurgicale..	TRELAT. GUYON.
Anatomie pathologique..	CHARCOT.
Histologie..	ROBIN.
Opérations et appareils..	LE FORT.
Pharmacologie..	REGNAULD.
Thérapeutique et matière médicale..................	HAYEM.
Hygiène..	BOUCHARDAT.
Médecine légale..	BROUARDEL.
Accouchements, maladies des femmes en couches et des enfants nouveau-nés..............................	PAJOT.
Histoire de la médecine et de la chirurgie.............	LABOULBÈNE.
Pathologie comparée et expériméntale................	VULPIAN.
Clinique médicale..	SEE (G.). LASEGUE. HARDY. POTAIN.
Maladies des enfants..	PARROT.
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale..	BALL.
Clinique chirurgicale..	RICHET. GOSSELIN. BROCA. VERNEUIL.
Clinique ophthalmologique..............................	PANAS.
Clinique d'accouchements..............................	DEPAUL.
Clinique des maladies syphilitiqves..................	FOURNIER.

DOYEN HONORAIRE : M. WURTZ.

Professeurs honoraires :

MM. BOUILLAUD, LE BARON J. CLOQUET ET DUMAS.

Agrégés en exercice.

MM.	MM.	MM.	MM.
ANGER.	DELENS.	HENNINGER.	POZZI.
BERGER.	DIEULAFOY.	HUMBERT.	RENDU.
BERGERON.	DUGUET.	DE LANESSAN.	RICHET.
BOUCHARD.	DUVAL.	LANCEREAUX.	RICHELOT.
BOUCHARDAT.	FARABEUF.	LEGROUX.	RIGAL.
BOURGOIN.	FERNET.	MARCHAND.	STRAUS.
CADIAT.	GAY.	MONOD.	TERRIER.
CHANTREUIL.	GRANCHER.	OLLIVIER.	TERRILLON.
CHARPENTIER.	HALLOPEAU.	PINARD.	
DEBOVE.			

Agrégés libres chargés de cours complémentaires.

Cours clinique des maladies de la peau..............	MM. N.
— des maladies des enfants..............	N.
— d'ophthalmologie....................	N.
— des maladies des voies urinaires......	N.

Chef des travaux anatomiques.............................. FARABEUF.

Le Secrétaire de la Faculté : PINET.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

MEIS ET AMICIS

A MES MAÎTRES MM.

CH. ROBIN

Membre de l'Institut, Professeur d'Histologie à la Faculté de médecine.

G. POUCHET

Professeur d'Anatomie comparée au Muséum d'histoire naturelle.

O. CADIAT

Professeur agrégé à la Faculté de médecine.

A MON EXCELLENT MAÎTRE ET AMI

F. TOURNEUX

Professeur d'Histologie à la Faculté de médecine de Lille.

INTRODUCTION

En lisant dans les traités classiques d'anatomie descriptive et d'histologie, et même dans les articles spéciaux, les descriptions de la région anale, on remarque qu'il existe entre les auteurs des divergences assez considérables, notamment en ce qui concerne la façon dont s'effectue le passage du tégument externe à la muqueuse de la portion terminale du tube digestif. La terminologie elle-même varie d'un anatomiste à l'autre, les uns décrivant une muqueuse anale interposée au rectum et à la surface cutanée, les autres admettant une continuité directe entre la muqueuse rectale et la peau, plus ou moins modifiée aux environs de l'orifice anal. On peut dire qu'il y avait à cet égard une certaine confusion, lorsqu'en 1874 nos maîtres, MM. Ch. Robin et Cadiat, ont publié une étude détaillée de la région anale, fixant d'une manière précise la constitution des téguments en même temps que leurs rapports avec les muscles sous-jacents.

Ayant eu l'occasion d'examiner ces mêmes parties dans un état de fraîcheur convenable sur un supplicié, nous avons été à même de vérifier quelques particularités de structure sur lesquelles notre attention avait été attirée par l'étude des altérations pathologiques de la région (1). En présence des applications nombreuses et importantes qu'offre ce sujet au point de

(1) Voy. G. Herrmann et L. Desfosses. *Note sur la muqueuse de la portion cloacale du rectum.* (Acad. sc., 31 mai 1880.)

vue de la pathologie et de la tératologie, nous avons pensé qu'il y aurait quelque intérêt à reprendre la question d'une façon plus complète; nous avons donc cherché à réunir dans une description d'ensemble les faits consignés dans les auteurs les plus recommandables relativement à la structure intime et au développement de la région anale, en y ajoutant quelques points nouveaux résultant de nos observations personnelles.

Nous traiterons en premier lieu de la constitution histologique et du développement des téguments au voisinage de l'orifice anal; la deuxième portion de notre travail résumera quelques considérations sur les malformations et les lésions de ces parties.

Nous adressons ici nos sincères remerciements à notre ami L. Desfosses, chef du laboratoire de clinique ophthalmologique de la Faculté, qui a déjà collaboré avec nous sur le même sujet, ainsi qu'à M. A. Ficatier qui a déployé un véritable talent dans l'exécution de nos planches.

BIBLIOGRAPHIE.

L'anatomie descriptive de la région anale a attiré depuis longtemps l'attention des observateurs, à cause des nombreuses maladies dont elle est le siége.

La description la plus complète à tous égards est celle de M. le professeur Sappey.

Sappey. *Anat. descript.*, t. IV, p. 278-290. 1879.

On consultera en outre avec fruit : Gosselin, article Anus. *Dict. méd. et chir. prat.*

Henle. *Syst. Anat. — Splanchnologie*, p. 180. 1866.

Huschke. *Splanchnol.*, 1845.

Cruveilhier. *Anat. descript.*

Les traités classiques d'anatomie chirurgicale :

Pour les vaisseaux : H. Duret. *Soc. anat.* 1877.

Au point de vue de l'histologie pure, nous citerons :

Ch. Robin et Cadiat. *Journal de l'anat. et de la phys.* 1874, p. 589.

E. Verson in Strickers Handbuch, p. 417.

On trouve également des indications éparses dans les divers traités d'histologie.

Pour le développement :

Kölliker. *Entwicklungsgeschichte*, 1879, à qui nous renvoyons pour la bibliographie antérieure.

Sappey et M. Duval, *in Sappey. Anat. descriptive*, t. IV, p. 874-879.

Cadiat. *Traité d'anatomie générale.* 1879.

W. His. *Anat. menschlicher embryonen.* 1880.

CHAPITRE PREMIER

MUQUEUSE ANALE DE L'HOMME

§ 1. — **Anatomie topographique.**

Avant d'aborder l'étude de la constitution intime des téguments, nous croyons devoir rappeler brièvement l'anatomie de la région anale, et nous suivrons, sauf quelques légères modifications, la description donnée par MM. Robin et Cadiat.

Lorsqu'on examine, par sa face interne, l'extrémité postérieure du tube digestif fendue longitudinalement au niveau de la commissure anale antérieure et étalée sur une plaque de liège, il est facile de se rendre compte des détails topographiques les plus importants.

Un peu au-dessus de l'orifice anal, le bord libre des valvules semi-lunaires forme une ligne festonnée très nette interrompue de distance en distance par la base des colonnes de Morgagni, et indiquant la jonction de la muqueuse anale avec la peau. C'est la ligne *ano-cutanée*, plus marquée vers la commissure postérieure où les valvules sont généralement un peu plus saillantes.

Vers le bord adhérent des valvules semi-lunaires se trouve une sorte d'éminence ou de bourrelet circulaire qui correspond à l'ouverture anale ; c'est à partir de ce point qu'on trouve la peau avec ses caractères fondamentaux de structure. Seulement elle revêt ici l'aspect d'une membrane mince, finement plissée,

d'une coloration rosée, et elle est dépourvue complètement de poils et de glandes. Les follicules pilo-sébacés ne commencent à se montrer qu'à 15 ou 20 millim. au-dessous de l'orifice anal. C'est à cette portion de peau ainsi modifiée que MM. Robin et Cadiat ont donné le nom de *zone cutanée lisse.*

D'autre part, si l'on remonte vers l'intérieur du rectum, on trouve à quelques millimètres au-dessus de la ligne ano-cutanée une autre ligne très sinueuse et qui est loin d'être aussi nettement accusée. Pour bien apprécier la conformation des téguments à ce niveau, il est indispensable de se servir de la loupe : on voit alors la muqueuse rectale criblée d'une multitude de petits orifices arrondis qui représentent les embouchures des glandes, cesser assez brusquement suivant un contour très irrégulier et légèrement saillant (*ligne ano-rectale*) pour se continuer avec la muqueuse anale. Celle-ci contraste avec la précédente par son aspcct lisse et l'absence de bouches glandulaires.

Les lignes ano-rectale et ano-cutanée sont à peu près parallèles; en raison de leur forme irrégulière, la distance qui les sépare varie beaucoup d'un point à l'autre : elle est en moyenne de 5 à 12 millim. sur le supplicié que nous avons examiné.

La muqueuse anale dont ces deux lignes représentent les limites anatomiques affecte ainsi la forme d'une zone circulaire établissant la transition de la peau à la muqueuse digestive. Sa configuration générale mérite que l'on s'y arrête un instant. Préparée comme il a été dit plus haut, elle n'offre pas à l'œil une surface plane comme celle de l'œsophage, par exemple. Les colonnes de Morgagni la soulèvent de distance en distance, de telle sorte qu'elle recouvre une série de saillies allongées dans l'intervalle desquelles elle se déprime pour tapisser les enfoncements en forme de godets (ou de nids d'hirondelles limités par les piliers et les valvules semi-lunaires. Ces enfoncements, très marqués au niveau des valvules et jusqu'à la partie moyenne, s'effacent peu à peu en remontant vers la ligne ano-rectale où les colonnes de Morgagni vont se confondre

avec la tunique musculaire de la muqueuse du rectum. Selon qu'on considère la muqueuse anale à la surface des piliers ou dans les dépressions séparant ces derniers, elle n'est pas constituée de la même façon ; elle présente à cet égard des différences de structure assez notables pour qu'on puisse la diviser en une série de bandes longitudinales placées alternativement les unes à côté des autres. L'une de ces deux séries correspondra à la muqueuse de revêtement des colonnes de Morgagni et l'autre à celle qui tapisse les excavations inter-columnaires. Nous allons passer en revue ces diverses parties et décrire en détail leur constitution histologique.

§ 2. — Structure des téguments et de leurs dépendances.

Pour acquérir une connaissance exacte de la constitution de la muqueuse anale et de ses rapports avec les parties avoisinantes, il est indispensable d'y pratiquer des coupes longitudinales et transversales à différents niveaux. Ce paragraphe résumera les particularités de structure que nous avons pu observer en procédant de la sorte sur le supplicié Prévost. La région a été étalée, ainsi qu'il a été dit plus haut, et soumise à une macération prolongée pendant plusieurs semaines dans le liquide de Müller. Grâce à ces précautions, nous avons pu préparer nos pièces dans un parfait état de conservation.

Epithéliums. — L'épithélium de la muqueuse anale revêt deux formes distinctes : la première, très voisine du type épidermique, peut s'appeler épithélium polyédrique stratifié ; elle comprend de six à huit couches de cellules polyédriques ou arrondies qui s'aplatissent à mesure qu'on se rapproche de la surface libre où elles prennent la forme pavimenteuse et s'imbriquent les unes sur les autres (fig. 5, *a*). Dans la partie la plus profonde, les cellules sont plus petites et plus serrées, ainsi que leurs noyaux, et ces derniers sont allongés dans une direction perpendiculaire à la surface. Cet épithélium se distingue de ceux des muqueuses franchement dermo-papillaires (épithéliums pavimenteux stratifiés) par l'absence de cellules

crénelées et d'une couche cornée : en effet, les éléments superficiels, quoique plats, n'ont pas la forme lamellaire ; leur noyau est net, et leur corps cellulaire finement granuleux se colore par les réactifs tout comme celui des cellules sous-jacentes. Sur les coupes, le picrocarminate donne partout une teinte rouge et rien ne rappelle la séparation en couche cornée, stratum lucidum et corps de Malpighi, si nettement accusée par ce réactif sur l'épiderme et les épithéliums à type épidermique; seulement les cellules des couches profondes, de même que leurs noyaux, prennent plus vivement le carmin et l'hématoxyline.

L'épaisseur totale de cet épithélium peut atteindre 0,10 à 0,12 millim.; les cellules profondes mesurent comme diamètre 0,009 à 0,010 millim., et leurs noyaux allongés 0,006 mill.; celles qui sont placées superficiellement ont 0,012 à 0,014 mill. et leurs noyaux sphériques 0,009 millim. de diamètre.

La seconde forme épithéliale rentre dans le type prismatique stratifié. Comme dans la forme précédente des éléments polyédriques ou ronds sont disposés sur plusieurs plans (3 à 6), mais à la surface se trouve une rangée de cellules prismatiques relativement petites (fig. 5, *b*). Le corps cellulaire transparent et à peine granuleux ne se colore pas d'une façon sensible par les réactifs, et le noyau ovoïde, ayant son grand axe parallèle à celui de la cellule, se trouve placé dans le tiers inférieur de celle-ci. Les dimensions de chaque cellule sont de 0,025 millim. de long sur 0,006 millim. de large ; celles du noyau de 0,008 millim. sur 0,005 millim. D'une façon générale, l'épithélium polyédrique revêt de préférence les parties saillantes (colonnes de Morgagni), tandis que le prismatique tapisse plutôt les enfoncements de la muqueuse, en d'autres termes, les points qui ne sont pas directement exposés à des pressions ou à des efforts mécaniques. Nous avons eu l'occasion de signaler autrefois un fait analogue pour les épithéliums des séreuses (1).

(1) Comp. Tourneux et Herrmann. *Recherches sur quelques épithéliums plats, in Journal de l'anat. et de la physiol.* Juillet 1876.

En suivant la couche épithéliale sur des coupes d'une certaine étendue (notamment sur des coupes transversales), on passe d'une forme à l'autre par une transition tout à fait graduelle : en descendant de la crête des colonnes de Morgagni vers les sinus inter-columnaires, on voit les cellules plates de la surface s'allonger peu à peu et déborder de plus en plus les noyaux ; en même temps leur affinité pour les réactits colorants décroît progressivement, et insensiblement on arrive ainsi à la forme prismatique stratifiée. C'est cette transition qui se trouve représentée dans la fig. 5.

Chorion et tissu cellulaire sous-muqueux. — Le chorion de la muqueuse se compose de deux couches distinctes. Au-dessous de l'épithélium, on trouve une couche formée de larges nappes de faisceaux lamineux serrés, disposés parallèlement à la surface sur une épaisseur de 0,06 à 0,08 millim. (1). Cette couche est absolument analogue à la portion moyenne du derme, sauf qu'on y trouve en bien plus grand nombre des éléments cellulaires, tant fibro-plastiques qu'embryoplastiques ; elle forme à la superficie une mince zone hyaline, sur laquelle repose l'épithélium ; le corps papillaire fait absolument défaut en certains points, tandis qu'on trouve des papilles de longueur très variable, éparses vers la partie moyenne de la muqueuse, où elles correspondent toujours à l'épithélium polyédrique. Au-dessous de ce chorion lamineux et faisant corps avec lui, on observe un réseau de fibres élastiques de moyenne grosseur, à direction principalement longitudinale ; ce réseau, mesuré sur les coupes, a une épaisseur d'environ 0,05 millim. (2). Il se continue par sa face profonde avec le tissu cellulaire sous-muqueux. Ce tissu disparaît à la surface des colonnes de Morgagni, tandis qu'il est plus ou moins abondant dans les dépressions où il sépare la muqueuse du sphincter interne. Ces colonnes charnues représentent, en effet, la continuation de la tunique musculaire propre à la muqueuse intestinale, et, comme pour celle-ci, il n'existe aucune lame de tissu cellulaire entre elles et le chorion ;

(1) Fig. 2, *f*.
(2) Fig. 2, *g*.

dans les enfoncements inter-columnaires, par contre, il n'y a aucune trace de musculaire muqueuse, et le tissu conjonctif vient se mettre au contact du réseau élastique du chorion comme dans la peau. Telle est du moins la constitution du chorion à la face convexe des piliers musculaires, et près des deux limites, partout, en un mot, où il offre un type bien défini. Mais dans toute la région des replis et des dépressions inter-columnaires sa texture est extrêmement variable, et, dans beaucoup de points, notamment aux environs des formations glandulaires, ses deux couches fondamentales semblent se dissocier, les fibres lamineuses et élastiques se mélangent et s'écartent pour faire place à une multitude d'éléments cellulaires pareils à ceux de la muqueuse rectale. Il est alors très difficile de voir la limite profonde du chorion, qui se confond insensiblement avec le tissu cellulaire sous-jacent.

Ce dernier, placé ainsi entre les colonnes de Morgagni et la muqueuse d'une part et la face interne du sphincter interne d'autre part, a une épaisseur extrêmement variable. Cela tient à ce qu'au niveau des enfoncements la muqueuse forme une multitude de petits plis secondaires dirigés longitudinalement, de sorte que tantôt elle vient au contact du muscle sphinctérien (1), tantôt elle s'en trouve séparée par des tractus de tissu lamineux, dont la hauteur peut atteindre sur les coupes jusqu'à 3 millim. En outre, le tube musculaire creux, représenté par le sphincter, s'évase vers son extrémité inférieure, et s'écarte ainsi de la muqueuse dans la région des godets que forment les valvules semi-lunaires ; à cet écartement répond une augmentation proportionnelle du tissu cellulaire. Il était important de fixer exactement ces rapports anatomiques pour bien comprendre la disposition des prolongements glandulaires et autres qui peuvent se rencontrer dans ces divers points, et dont nous aurons à parler plus loin.

Mais avant d'aborder cette partie de notre description, nous allons examiner comment se comportent les diverses couches

(1) C'est cette disposition qui se trouve représentée dans la fig. 1.

de la muqueuse au niveau des deux lignes qui la limitent.

Fin du rectum et ligne ano-rectale. — Lorsqu'un examine la muqueuse rectale un peu au-dessus de sa terminaison, on voit que les glandes en tube, simples ou bifurquées, qui la remplissent presque entièrement, diminuent de longueur (de 0,8 à 0,9 millim. ils descendent à 0,6 millim.) en même temps qu'ils s'écartent sensiblement les unes des autres, ce qui permet d'étudier le chorion interposé aux glandes sur une étendue qui peut aller jusqu'à 0,4 millim. d'une glande à l'autre sur les coupes longitudinales (fig. 2, *d*); on voit alors qu'il est composé, outre des fibres lamineuses, qui accompagnent surtout les capillaires et des fibres élastiques fines, d'une substance fondamentale amorphe abondamment infiltrée de petites cellules qui offrent une grande analogie d'aspect avec les éléments propres de follicules clos; ces cellules présentent un corps finement grenu, de forme généralement polyédrique, parfois arrondie (0,012 à 0,014 millim. de diamètre), renfermant un noyau sphérique ou ovoïde à contour net (0,008 à 9 millim. de diamètre), pourvu dans sa partie centrale d'un petit amas grenu de forme étoilée, figurant un nucléole irrégulier à un grossissement moyen; parmi ces éléments, il en est quelques-uns dont le corps cellulaire est très réduit et déborde à peine le noyau, de sorte qu'on ne peut le distinguer qu'avec un objectif assez fort. Ce sont ces mêmes cellules qu'on trouve, bien qu'en plus petit nombre, dans la muqueuse anale, et qui semblent s'accumuler, sur certains points, en amas compacts pour constituer les follicules clos assez nombreux de cette région (1).

Ce chorion s'étend en une lame mince entre la musculaire de la muqueuse et le fond des glandes en tube du rectum; cette lame présente les arborisations terminales des artérioles et des veinules de la muqueuse, de petits troncs nerveux et un chevelu de fibres élastiques déliées ; au niveau de la ligne ano-rectale,

(1) Nous nous servons du mot *cellules embryoplastiques* pour désigner ces éléments; en adoptant cette dénomination, nous ne préjugeons en rien de la nature et de l'origine des cellules en question.

elle se continue assez brusquement avec la couche élastique du chorion dermoïde de la muqueuse anale. (Fig. 2, *d'*).

L'épithélium polyédrique (fig. 2, *a*), qui mesure environ 0,1 millim. d'épaisseur, se termine brusquement par un bord tranchant, pour faire place à la rangée de grandes cellules cylindriques à plateau mince, qui revêt toute la surface du gros intestin (Fig. 2, *b*), (0,035 à 0,040 millim. de hauteur).

Quant à l'épithélium des glandes rectales qu'il est indispensable de décrire, vu que nous le retrouverons dans les dépendances de la muqueuse anale, il offre une forme très tranchée et qu'on ne peut guère confondre avec aucun autre de l'économie. Il se compose d'un seul rang de cellules volumineuses appartenant au type dit caliciforme. Chaque élément, pris à part, a la forme d'un barillet qui se terminerait en pointe à son extrémité profonde; le corps cellulaire, qui mesure environ 0,035 millim. de haut sur 0,018 mill. de large, est pâle, transparent, et ne se colore pas par les réactifs ; un petit noyau arrondi de 0,006 à 0,008 mill. de diamètre est placé au fond de la cellule (1).

Ligne ano-cutanée. — La ligne ano-cutanée offre, contrairement à la précédente, une transition tout à fait insensible avec la peau de la zone cutanée lisse. Au niveau de la base des colonnes de Morgagni, le chorion présente une structure absolument identique à celle du derme, de sorte que des cellules crénelées et une couche cornée de plus en plus épaisse à la surface de l'épithélium sont les seuls indices qui permettent de reconnaître, sur les coupes, qu'on a franchi l'orifice anal. Sur les valvules semi-lunaires, le passage est tout aussi graduel, si ce n'est que la couche cornée se montre assez brusquement dès qu'on a contourné leur bord libre qui marque si nettement, à l'œil nu, la limite inférieure de la muqueuse anale. Pour les couches plus profondes, la ligne de démarcation est établie par la disparition de colonnes musculaires, disparition à laquelle correspond un épaississement du tissu cellulaire sous-jacent.

Zone cutanée lisse et peau de la marge de l'anus. — A 12 ou

(1) Ce sont les éléments très imparfaitement représentés en *c*, fig. 2, et en *b*, fig. 6.

13 millim. environ du bord libre des valvules semi-lunaires, les papilles dermiques commencent à prendre leur longueur normale et la disposition régulière qu'elles offrent sur le reste de la peau; en même temps la couche basilaire du corps muqueux de Malpighi devient plus nette, et se charge d'une quantité notable de pigment. A 2 ou 3 millim. plus loin se montrent aussi les premières glandes sous forme de follicules sébacés volumineux s'ouvrant dans des follicules pileux très petits. Bientôt apparaissent également les glandes sudoripares qui sont volumineuses et analogues aux glandes axillaires, selon Gay, qui a les décrites sous le nom de *glandes circumanales* (1).

C'est la portion de tégument qui s'étend entre la ligne formée par les premiers follicules pilo-sébacés et l'orifice anal, que MM. Robin et Cadiat ont désignée sous le nom de zone cutanée lisse. Dans cette région, les papilles sont rares et semées inégalement, de façon à laisser des intervalles assez considérables où le chorion est absolument lisse; elles deviennent ensuite plus serrées à mesure qu'on s'éloigne de l'anus. C'est cette zone cutanée peri-anale où le tégument est mince et souple, dépourvu de glandes et de pigment, qui forme, à proprement parler, la transition entre la muqueuse anale et la peau.

Dépendances de la muqueuse anale. — Nous étudions sous ce nom les organes glandulaires et les sinus annexés à la muqueuse anale.

Glandes erratiques du rectum s'ouvrant sur la muqueuse anale. Nous avons eu l'occasion de signaler plus haut la forme sinueuse et irrégulière de la ligne ano-rectale; il suit de là que chacune des deux muqueuses offre une série de saillies alternant avec des angles rentrants, et s'engrène de la sorte avec la muqueuse voisine. Or, aux environs de cette limite, on rencontre çà et là des glandes en tube simples, ayant une structure identique à celle des follicules du rectum dont elles possèdent la forme générale et l'épithélium caractéristique. Ces glandes débouchent sur la muqueuse anale, dont l'épithélium

(1) Gay. Circumanaldrüson. Sitzungsbericht der Wiener Akad. Bd. 63. 1871.

présente à ce niveau un orifice arrondi, à bords nets, et comme taillé à l'emporte-pièce (fig. 6).

En outre, on trouve dans certaines dépressions de la muqueuse anale, tapissées par l'épithélium prismatique stratifié, de grosses cellules calyciformes mélangées en proportion variable aux petits éléments cilindriques de la couche superficielle, et qui se trouvent être identiques par leur aspect et leurs réactions aux cellules glandulaires du rectum. Les glandes en tube erratiques existent jusqu'à 3 millim., et les cellules isolées jusqu'à 5 ou 6 millim. au-dessous de la ligne ano-rectale.

Nous verrons à propos de l'embryologie quelle est la signification que nous croyons devoir attribuer à ce fait.

Glandes acineuses. — Dans le tiers supérieur de la muqueuse, on voit en quelques points l'épithélium polyédrique se prolonger en une sorte de conduit tortueux qui s'enfonce obliquement dans le tissu sous-muqueux à une profondeur variable, et aboutit à une excavation anfractueuse, tapissée par un épithélium polyédrique ou cubique, à un ou deux rangs. Dans la plupart des cas, nous n'avons pas pu saisir d'autres détails de structure à cette partie terminale, de sorte que nous considérons ces cavités comme représentant la forme la plus simple des sinus ou cryptes muqueux, qui deviennent plus nombreux et plus compliqués à mesure qu'on descend vers la région des valvules semi-lunaires. Nous avons observé cependant, en quelques rares points de nos préparations, de petits culs-de-sac glandulaires s'ouvrant dans ces sortes d'excavations ; ces culs-de-sac, de forme sphérique, sont revêtus d'un épithélium spécial, comprenant une seule rangée de cellules nettement cylindriques, à corps transparent, mesurant en longueur 0,020 millim. et présentant à leur base un noyau ovoïde de 0,006 millim.

C'est cet aspect représenté dans la figure 10, qui nous a fait admettre par analogie avec les glandes qu'on trouve chez les animaux, l'existence de glandes acineuses sur la muqueuse anale de l'homme. A vrai dire, ce sont des organes rudimentaires, et qui n'offrent d'intérêt qu'au point de vue de l'anatomie comparée.

Follicules clos. — On a vu plus haut que le chorion était, en certaines régions, très riche en éléments cellulaires semblables à ceux de la muqueuse rectale. Comme pour cette dernière, on voit ces éléments se grouper en masses limitées pour constituer des follicules clos de petit volume (0,6 à 0,8 millim). Ils sont surtout nombreux aux abords de la ligne ano-rectale, mais on les trouve épars çà et là sur toute la région anale, et il y en a quelques-uns jusqu'aux environs de la ligne cutanée.

En quelque endroit qu'on les considère, ces follicules sont placés immédiatement au-dessous de l'épithélium, et affectent avec ce dernier des connexions assez intimes pour qu'il soit parfois difficile de distinguer la limite qui sépare les deux espèces d'éléments, lorsque les coupes ne sont pas exactement perpendiculaires au plan de séparation. Ce point est important à spécifier, car nous les retrouvons plus loin dans une situation bien différente, et conservant néanmoins les mêmes rapports avec la couche épithéliale.

Dépressions et sinus de la muqueuse anale. — Il ressort de la description donnée précédemment que la muqueuse anale se déprime dans l'intervalle des colonnes musculaires, en replis assez compliqués, de profondeur variable, en sorte qu'elle peut se trouver au contact de la face interne du sphincter, ou distante de ce muscle de 2 ou 3 millim. Les dépendances de la muqueuse, que nous désignons sous le nom de cryptes ou de sinus affectent une disposition différente, selon qu'elles prennent leur origine sur les parties saillantes de cette membrane ou dans le fond des dépressions longitudinales qu'elle tapisse ; il faut remarquer que la portion la plus profonde de ces dernières répond à la partie moyenne de la région anale, et nullement aux godets des valvules semi-lunaires, au niveau desquels nous avons constaté, au contraire, un épaississement du tissu conjonctif sous-muqueux.

Les sinus de la muqueuse peuvent être de simples dépressions, de forme généralement arrondie, s'ouvrant à la surface par un orifice plus ou moins étroit; c'est la disposition qu'ils affectent quand ils sont placés superficiellement. Lors-

qu'ils sont situés plus profondément, ce sont des cavités irrégulières débouchant sur la muqueuse par l'intermédiaire d'un conduit de longueur variable ; ce sont les sinus de cette forme dont il a été question à propos des glandes en grappe ; ils sont d'autant plus volumineux qu'ils s'éloignent davantage de la surface, de sorte que les plus vastes sont situés à la face interne du sphincter. Enfin, il en est d'une troisième catégorie qui s'enfoncent sous forme d'un canal étroit et flexueux dans les cloisons de tissu cellulaire séparant les uns des autres les faisceaux musculaires du sphincter interne ; ils traversent ainsi ce muscle dans toute son épaisseur et finissent par quelques ramifications assez courtes dans le tissu conjonctif qui sépare le sphincter de la couche longitudinale ; on décrira plus loin leur mode de terminaison. Ces sinus intra-musculaires peuvent partir des grands replis longitudinaux de la muqueuse anale ; c'est ce que représente la figure 1 sur un embryon de $0^{m},19$; d'autres fois ils prennent naissance à la face profonde des sinus de la deuxième variété, et dans ce cas le trajet total est forcément plus compliqué.

La structure des parois de ces différents sinus est à peu près la même partout, en ce sens que c'est toujours un prolongement creux de la muqueuse présentant à l'intérieur un épithélium et extérieurement une tunique de tissu lamineux à fibres longitudinales se continuant avec le chorion. On observe cependant quelques variétés : d'abord l'épithélium peut revêtir la forme polyédrique stratifiée ; dans ce cas il remplit presque tout le tube et laisse à peine au centre une petite lumière qui se présente comme une fente étroite sur les coupes (fig. 4, *a*).

Bien plus fréquemment on a un canal plus spacieux à épithélium prismatique stratifié (fig. 3, *a*). Il arrive en certains points que le réseau élastique du derme se continue sur un de ces conduits, de façon à lui constituer une envelope élastique plus ou moins épaisse (fig. 4, *b*). D'autres fois on voit se détacher des colonnes de Morgagni, quelques faisceaux musculaires qui se groupent longitudinalement autour du canal muqueux (fig. 3, *c*). Les deux choses peuvent se trouver réunies,

de sorte qu'il y a quelques conduits d'une structure très complexe en apparence, puisqu'ils offrent de dedans en dehors : un épithélium, une couche élastique, une enveloppe de tissu cellulaire avec des vaisseaux et enfin une tunique musculaire.

Le diamètre de ces canaux est variable de même que l'épaisseur de l'épithélinm ; ce dernier se réduit ordinairement à une ou deux couches de cellules cubiques dans les portions élargies des sinus ; mais en quelque point qu'on le considère il n'a jamais l'aspect d'un épithélium secréteur (sauf les rares exceptions indiquées plus haut) et il conserve toujours le type stratifié, même dans les conduits intra-musculaires dont nous allons étudier la terminaison.

Arrivé dans la lame de tissu cellulaire qui se trouve interposée entre la tunique longitudinale et le sphincter interne, chaque conduit émet un petit nombre de ramifications qui finissent en cul-de-sac. Dès que le tube a travers é le sphincter son épithélium s'amincit, mais conserve toujours la forme prismatique stratifiée, en même temps on voit s'amasser dans le tissu conjonctif ambiant une multitude d'éléments cellulaires absolument pareils à ceux que nous avons décrits dans les muqueuses du rectum et de l'anus (Voy. fig. 8, *a*) ; bientôt le canal se ramifie et se termine en cæcums ; à ce niveau l'épithélium semble réduit à une rangée de cellules cubiques, mais nous avons toujours saisi une limite nette entre ces dernières et les éléments qui infiltrent en masse le tissu ambiant (fig. 8, *b*, *b'*). Généralement, on observe autour des dernières ramifications des conduits une telle accumulation de ces petites cellules arrondies, que le canal va se terminer dans un véritable follicule clos, nettement limité, ayant son réseau vasculaire propre (fig. 9) et ne différant en rien de ceux qui se trouvent placés plus superficiellement dans la muqueuse anale.

Il suit de là que la terminaison de ces tubes se trouve à plus d'un centimètre de leur point de départ, à l'exception de ceux qui s'abouchent dans le fond des replis longitudinaux et dont le trajet est moitié moindre.

Quand ils cheminent dans l'épaisseur du sphincter ils sont larges de 0,16 millim. et leur épithélium y comprend jusqu'à 7 rangs de cellules.

Les ramifications prises près de leur cul-de-sac terminal n'ont plus qu'une largeur de 0,06 millim. et l'épithélium n'a plus que deux couches d'éléments.

Le diamètre des follicules auxquels ils se rendent est d'environ un tiers de millimètre.

L'intérieur de ces conduits est rempli par une substance granuleuse, coagulée par les réactifs durcissants et englobant des cellules provenant de la desquammation épithéliale.

Nous essayerons plus loin de trouver dans les données de l'embryologie et de l'anatomie comparée l'explication de ces dispositions anatomiques particulières.

CHAPITRE II

ANATOMIE COMPARÉE. — RÉGION ANALE DU CHIEN

Chez un chien de moyenne taille la hauteur de la muqueuse anale est de 3 à 4 millim. Les colonnes de Morgagni et les dépressions qui les séparent sont beaucoup moins prononcées que chez l'homme, mais la configuration générale des téguments est très analogue à celle qu'on trouve chez ce dernier.

L'épithélium conserve, sur toute l'étendue de la muqueuse, un caractère nettement épidermique; au-dessus de trois à quatre couches de cellules polyédriques sont placés des éléments aplatis formant deux ou trois rangées et se colorant en jaune intense au picrocarminate; cet épithélium répond plutôt à celui de la zone cutanée lisse qu'à celui de la muqueuse anale de l'homme.

Le chorion, par contre, ne rappelle en rien le derme par sa structure. D'une façon générale, ce qui caractérise la muqueuse anale du chien c'est le grand développement de son appareil glandulaire. Toutes les variétés de sinus que nous avons rencontrées chez l'homme se trouvent remplacées ici par de véritables glandes formant de petites grappes d'un type acineux assez irrégulier. Vers les lignes ano-rectale et ano-cutanée ces glandes ont un petit volume (0,08 millim.), elles s'ouvrent à la surface par un conduit excréteur tour à tour renflé et rétréci, un peu onduleux, et forment ainsi vers chacune des deux

limites, une couronne complète. Dans la partie moyenne elles acquièrent un plus grand volume; quelques-unes s'étalent à la face interne du sphincter où leur conduit excréteur s'élargit pour former une sorte de sinus irrégulier pouvant atteindre 1 millimètre de diamètre et dans lequel s'ouvrent par des conduits distincts trois à cinq petits lobules glandulaires; vers le tiers inférieur du sphincter un certain nombre de canaux excréteurs traversent entièrement ce muscle, et ne se dilatent pour former leur renflement terminal que dans le tissu cellulaire placé en dehors du sphincter; dans ce cas les lobules glandulaires sont situés également dans cet interstice inter-musculaire où ils s'étalent au contact de la tunique musculaire longitudinale.

L'épithélium cubique où cylindrique à deux couches qui revêt ces conduits a une hauteur qui varie de 0,01 à 0,02 mill. les noyaux ovoïdes, allongés perpendiculairement à la surface ont 0,008 à 0,009 millim. de long sur 0,004 de large. Les éléments des culs-de-sac et des cæcums irréguliers qui représentent la partie sécrétante sont un peu plus grands (0,020 à 0,025 millim.), de forme polyédrique, et renferment un noyau arrondi (0,009 millim. de diam.) (Voy. fig. 11).

Il est à remarquer que parmi les lobules de ces glandes il en est quelques-uns dont les acini sont peu distincts et comme atrophiés; dans ce cas les culs-de-sac n'ont que 0,020 à 0,030 millim. de diamètre, tandis que ceux qui sont bien développés ont jusqu'à 0,070 millim.

De leur côté les follicules clos sont nombreux et beaucoup plus volumineux que ceux de l'homme; on en trouve qui ont jusqu'à 0,7 millim. de long, et même en certains points ils s'étendent sur toute la hauteur de la muqueuse anale, placés immédiatement au-dessous de l'épithélium et formant d'une limite à l'autre, une couche continue que traversent les conduits glandulaires; mais on n'en trouve pas dans l'interstice inter-musculaire.

Leurs éléments propres sont plus petits que chez l'homme (diam. des cellules 0,007 à 0,008 millim.; des noyaux 0,004

à 0,005 millim.) et la muqueuse rectale est entièrement infiltrée d'éléments semblables depuis la surface jusqu'à la tunique musculaire de la muqueuse.

Au niveau de la ligne ano-rectale les téguments se comportent absolument comme chez l'homme; la ligne est moins sinueuse et plus distinctement visible à l'œil nu. Les dernières glandes en tube n'excèdent pas un demi-millimètre en longueur, et leurs cellules caliciformes, en tous points pareilles à celles de l'homme n'ont que 0,025 millim. de haut sur 0,020 de large. Nous n'avons trouvé ni glandes rectales erratiques ni cellules caliciformes isolées sur la muqueuse anale du chien.

La ligne ano-cutanée est marquée par les dernières glandes acineuses et quelques follicules clos de petit volume (0,07 mill. de diam.)

La zone entanée lisse se réduit à très peu de chose (un millimètre au plus), vu que les poils, des follicules sébacés de deux espèces différentes et les glandes sudoripares apparaissent en grand nombre immédiatement au-dessous de l'orifice anal. C'est également à ce niveau que se montre le pigment de la peau qui se présente ici sous deux formes : il y a des granulations noires qui infiltrent les cellules des couches profondes du corps muqueux de Malpighi, et des éléments ramifiés entièrement remplis de grains semblables qui se trouvent interposées entre des cellules épithéliales. Ces cellules pigmentaires rameuses existent jusqu'à une certaine profondeur sur le conduit excréteur des glandes sébacées, mais nous n'en avons pas trouvées dans les acini (1). On en voit également quelques-unes éparses çà et là dans l'épithélium de la muqueuse anale à une assez grande distance de la ligne cutanée.

Note.—Tout cet appareil glandulaire est déjà parfaitement développé chez le chien à terme, il est bien distinct, en tant que *glandes de la muqueuse anale*, des deux organes glandulaires qui existent chez le chien de chaque côté de l'anus et qui répondent aux *glandes anales* proprement dites qu'on observe chez beaucoup de mammifères. Ce sont deux poches arrondies de la grosseur d'une noisette qui viennent s'ouvrir obliquement par un conduit assez large sur les parties latérales de la marge de l'anus, à 2 millimètres environ au-

(1) Voy. G. Herrmann. Note sur l'existence de cellules ramifiées et pigmentées dans des glandes sébacées. Soc. biol. 3 janvier 1880.

dessous de la ligne ano-cutanée. La paroi de ces réservoirs a la structure de la peau, moins les follicules pileux et sébacés ; ils sont entourés complètement d'une couche épaisse de glandes sécrétant une humeur grisâtre et trouble, d'une odeur particulière extrêmement fétide. Ces glandes appartiennent, par leur structure à la grosse variété des glandes sudoripares analogues aux glandes axillaires de l'homme. Leur conduit excréteur montre un épithélium polyédrique à deux ou trois couches avec une mince cuticule; les tubes secréteurs pelotonnés en glomérules de 1 millim. à 1,5 millim. de large, ont un diamètre moyen de 0,16 millim. et leur épithélium cubique allongé, rempli de fines granulations brunâtres a une épaisseur de 0,02 millim. ces canaux ont également une tunique de fibres musculaires lisses et une paroi propre assez épaisse (Voy. G. Herrmann. Contribution à l'étude des glandes sudoripares. Soc. biol., 27 décembre 1879, et Ranvier, sur la structure des glandes sudoripares. (Acad. sc., 29 décembre 1879.)

Gorille. — En présence des degrés de développement si différents que présentent les glandes de la muqueuse anale chez l'homme et chez le chien, il eût été fort intéressant d'examiner à cet égard les singes anthropoïdes. Grâce à l'inépuisable obligeance de M. le professeur Pouchet nous avons pu nous procurer la région anale d'un jeune gorille provenant du Gabon.

La muqueuse anale constitue chez cet animal une zone circulaire, de hauteur uniforme, égale à 7 millim. environ, et à limites très nettement tranchées. Les colonnes de Morgagni, très minces (2 millim.) et au nombre de neuf, ce qui est un chiffre exceptionnel chez l'homme, limitent des enfoncements perpendiculaires à la surface libre, de sorte qu'il n'existe rien qui rappelle les valvules semi-lunaires et leurs sinus en forme de godets. Sur les coupes nous avons pu nous assurer que la muqueuse n'émettait que de rares prolongements vers la profondeur, et il nous paraît fort probable que cet animal ne possède, comme l'homme, que des rudiments de glandes. Malheureusement l'état de conservation des pièces n'était pas suffisant pour que nous puissions en donner une description satisfaisante au point de vue histologique.

Bourse de Fabrice des oiseaux. — Nous devons encore signaler ici, à propos de l'anatomie comparée de la région cloacale, un récent mémoire de Stieda (1) sur la structure et le développe-

(1) L. Stieda Ueber den Bau u. die Entwicklung der Bursa Fabricii in Zeitschr für wissenschaftliche Zoologie von Siebold u. Kölliker. 7 Mai 1880.

ment de la bourse de Fabrice d'Aquapendente et des organes glandulaires analogues qu'on trouve chez les oiseaux.

On sait que cette bourse est une poche glandulaire, d'existence généralement transitoire, qui débouche dans le cloaque des oiseaux. D'après Stieda cette bourse a chez le poulet d'un mois, une longueur de 8 millim.; elle grandit ensuite jusqu'au 4e mois où elle atteint son maximum de développement. L'atrophie de l'organe commence au 5e mois et se trouve à peu près achevée au 9e ou 10e mois.

La paroi de cette bourse contient un grand nombre de glandules, que les anciens auteurs décrivaient comme des glandes en grappe, et que Leydig le premier (Histol. 1857), à reconnues comme des follicules clos. Stieda s'est attaché surtout à l'étude histologique de ces follicules; avec deux de ses élèves, Bornhaupt (1) et Galèn (2), et contrairement aux travaux plus récents de Alesi (3) et de Forbes (4) qui en font des organes lymphoïdes, il maintient que ce sont des formations de nature épithéliale.

Chacun de ces follicules se composerait d'une substance centrale et d'une zone corticale. La substance centrale, transparente, formée de petites cellules réfringentes à noyau sphérique (4 à 8 μ de diam.) sans trace de substance inter-cellulaire se continuerait sans ligne de démarcation avec les couches profondes de l'épithélium de la muqueuse. Ce dernier, d'une épaisseur totale de 45 μ appartient au type cylindrique stratifié sans cils (comme l'épithélium cloacal des mammifères). La membrane limitante sur laquelle repose cette couche épithéliale se continuerait à la surface de la substance centrale qui se trouverait ainsi nettement isolée de la zone corticale. Cette dernière a la structure du tissu adénoïde de His : réticulum

(1) Dr Th. Bornhaupt. Unters, über die Entwicklung des Urogenitalsystems beim Hühnchen 1867.

(2) Mag. W. Galèn. Ueber die Bursa Fabricii, 1871.

(3) V. Alesi. Sulla borsa di Fabricii negli uccelli. — Atti della soc. ital. di sc. nat. 1875.

(4) W. A. Forbes. On the bursa Fabricii in birds. — Proc. of the zool. soc. in London, 1877.

délié englobant des cellules de 4 μ de diamètre. Les capillaires de ce tissu adénoïde formeraient un réseau abondant à la surface de la substance centrale, mais sans jamais franchir la mince membrane limitante.

Quant au développement de la bourse de Fabrice, Stieda admet qu'elle provient de l'intestin caudal de l'embryon, en opposition avec Kölliker qui la fait provenir du bourgeon cloacal de l'ectoderme (Entwicklungsgeschichte 1878). Nous n'avons pas eu l'occasion de contrôler ces données de Stieda, et nous les citons parce qu'elles nous offrent un exemple frappant de prolongements épithéliaux de la région cloacale entourés à leur extrémité par des follicules clos.

CHAPITRE III

DÉVELOPPEMENT

Comme la muqueuse anale dérive directement de celle du cloaque, nous commencerons par rappeler en quelques mots l'évolution de ce dernier (1). Lorsque, vers la fin du premier mois de la vie intra-utérine, l'involution cloacale de l'ectoderme s'est mise en communication avec l'extrémité de l'aditus posterior ad intestinum, l'ouverture cloacale conduit dans une cavité où débouchent, en arrière le rectum, en avant le sinus uro-génital; à ce dernier viennent se rendre l'ouraque, les conduits excréteurs des organes génitaux et les uretères. L'extrémité postérieure de l'intestin n'est séparée à ce moment des voies génito-urinaires que par une sorte de repli ou d'éperon (pli périnéal de Kölliker) de sorte que les cavités des deux orgnanes se confondent dans toute l'étendue qui sépare le bord libre de ce pli de l'ouverture cloacale (2). Immédiatement après la perforation le cloaque peut donc être considéré comme formé de deux parties : une partie supérieure (aspect sternal) tapissée par l'endoderme, *cloaque interne*, et une partie inférieure d'origine ectodermique, *cloaque externe*. Cet état de choses subsiste jusque vers le milieu du 3e mois. C'est alors qu'apparaît une cloison transversale constituée par l'allongement de l'éperon

(1) Voy. Sappey, loc. cit.
(2) Voy. Kölliker, loc. cit. p. 848, fig. 522.

périnéal qui vient se confondre avec deux replis partis des parois latérales (plis latéraux de Rathke). Ces plis, d'après M. Cadiat, ne seraient autre chose que les bords de la gouttière rectale, s'incurvant en avant et en dedans pour se rejoindre sur la ligne médiane. La cloison qui représente le premier rudiment du périnée vient diviser le cloaque en deux portions bien distinctes, l'une antérieure, l'autre postérieure, et ainsi les voies digestives se trouvent séparées définitivement des voies génito-urinaires. Dans les stades ultérieurs les deux portions du cloaque externe ainsi cloisonné suivent une destinée bien différente. La partie antérieure se trouve reportée en avant vers la face ventrale du corps par suite de l'extrorsion considérable que subit le sinus uro-génital; on la retrouve plus tard dans la portion spongieuse de l'urèthre chez l'homme, et dans les organes génitaux externes chez la femme. Nous nous occuperons surtout ici de la partie postérieure ou digestive qui évolue sur place.

Le développement morphologique de ces diverses parties considéré dans son ensemble est donc assez bien connu (quoiqu'il y ait encore bien des points obscurs, notamment pour le mécanisme exact d'après lequel se fait la cloison périnéale); mais il n'en est plus de même lorsqu'on étudie leur évolution au point de vue de l'histogénèse. On se trouve alors en présence d'un certain nombre d'inconnues dont la solution exigerait des matériaux beaucoup plus abondants que ceux dont nous avons pu disposer. Il faudra donc nous borner, en ce qui concerne les premiers stades, à poser la question aussi nettement que possible, en signalant les lacunes qui existent encore à cet égard.

On a vu précédemment qu'il existe au niveau de la ligne ano-rectale, une transition nette, tant pour la forme des épithéliums que pour la stucture des chorions. Il semblerait donc naturel, au premier abord, d'admettre que la soudure des deux feuillets s'est faite primitivement en ce point. Mais ici se placent deux causes de difficultés : la première résulte des transformations multiples que peut subir l'épithélium d'une même région avant d'arriver à son état définitif. La deuxième, sur

laquelle M. Cadiat a particulièrement insisté est due à ce que les éléments des deux feuillets une fois arrivés au contact, se mélangent les uns avec les autres dans la suite du développement; il suit de là qu'il devient parfois impossible, à un moment donné, de déterminer exactement la limite des dépendances de chaque feuillet.

Pour se rendre compte de ce fait, il suffit de considérer ce qui se passe pour les voies urinaires de l'homme, par exemple. On peut dire, avec la plupart des auteurs et en parlant d'une façon générale, que la partie antérieure du cloaque externe forme la partie spongieuse de l'urèthre, tandis que les portions membraneuse et prostatique proviennent du sinus uro-génital qui subit de ce chef un allongement remarquable. Mais les trois segments de l'urèthre reposent sur des divisions purement anatomiques fondées sur les connexions de ce canal avec des organes avoisinants. L'histologie, au contraire, tend à assigner aux organes des limites qui répondent à des changements de structure ; or on ne connaît pas de ligne de séparation nette entre l'épithélium de la partie antérieure du cloaque et celui du système allantoïdien (voy. Cadiat, *Anat. gén.*, p. 126), et on ne sait pas non plus jusqu'à qu'elle distance la constitution de l'un des feuillets a pu être modifiée par l'adjonction d'éléments provenant du feuillet contigu.

Nos connaissances sont un peu plus avancées en ce qui concerne l'évolution de la partie postérieure du cloaque externe. Là, MM. Robin et Cadiat ont été amenés à substituer la ligne ano-rectale où viennent se rencontrer deux muqueuses différemment constituées, à la limite purement anatomique qui avait été donnée par M. le professeur Gosselin à la région sphinctérienne du rectum; et, en effet, c'est à partir de cette ligne que le tube digestif prend une structure de caractère franchement endodermique, tout comme au niveau de la ligne festonnée du cardia. Or, on sait à quelles controverses a donné lieu le développement de l'œsophage où l'épithélium, d'après Kölliker, passerait successivement par les cinq phases suivantes : épithélium pav. simple, — cyl. simple, — cyl. strati-

fié, — cyl. strat. à cils vibratils, — pav. strat. Or, la question de l'origine première des éléments de la muqueuse anale semble devoir soulever, jusqu'à un certain point, des difficultés analogues.

Il y a à considérer d'abord la situation anatomique de la muqueuse anale, placée dans un canal musculaire dont les trois plans (colonnes de Mongagni, sphincter interne et couche longitudinale) sont la continuation directe des tuniques de l'intestin. En second lieu, la muqueuse anale semble, par sa structure, tenir à la fois et de la peau et de la muqueuse intestinale. L'épithélium, à la vérité, se rapproche beaucoup de celui des muqueuses dermo-papillaires, dans sa forme polyédrique, et même la présence d'une couche superficielle de cellules prismatiques molles et transparentes n'infirme nullement cette ressemblance, car on la constate également dans l'urèthre de l'homme (portion spongieuse) et dans le vestibule du vagin (au moins chez l'embryon) ; en outre une disposition très analogue a été constatée depuis longtemps sur la conjonctive qui tapisse le fond du cul-de-sac oculo-palpébral.

Le chorion, de son côté, rappelle le derme par ses larges nappes de fibres lamineuses et son réseau élastique. Mais ce réseau est réduit à fort peu de chose et disparaît même souvent au niveau des dépressions et des sinus, où nous trouvons alors un chorion infiltré d'une multitude d'éléments embryo-plastiques pareils à ceux qui remplissent la muqueuse intestinale ; en outre il faut tenir compte de la présence de l'appareil glandulaire (follicules clos et glandes acineuses) si développé chez le chien, et qui existe également, quoiqu'à un état plus rudimentaire chez l'homme. Mais ce qui prouve à nos yeux d'une façon incontestable que les deux feuillets endodermique et ectodermique ont empiété l'un sur l'autre au point où ils se sont rencontrés et qu'il s'est produit là une sorte de mélange de leurs éléments respectifs, c'est l'existence de glandes erratiques et de cellules caliciformes isolées absolument semblables à celles de la portion terminale du rectum, à plusieurs millimètres au-dessous de la ligne ano-rectale ; ces éléments

se trouvent là, en quelque sorte égarés en pleine muqueuse anale, et leur présence semble bien démontrer que des fragments au moins de l'épithélium endodermique son descendus jusque-là ; c'est du moins la seule explication que nous puissions donner de ce cas particulier d'hétérotopie.

En considération de tous ces faits, nous pensons qu'il est impossible de se prononcer d'une façon précise sur l'origine première de la muqueuse anale et de ses dépendances chez l'embryon. Sans méconnaître que les raisons qui militent en faveur d'une provenance ectodermique sont de beaucoup les plus nombreuses, nous croyons qu'on est amené, sous peine de négliger des données anatomiques positives, à adopter à cet égard une opinion mixte. Nous dirions volontiers que cette muqueuse a des caractères franchement ectodermiques à la surface des colonnes de Morgagni et que c'est surtout dans les enfoncements inter-columnaires qu'elle prend une structure intermédiaire pouvant faire soupçonner que l'endoderme a pris une part plus ou moins notable à sa constitution. Quant à déterminer exactement la part qu'il faut attribuer à chaque feuillet et l'étendue sur laquelle les deux épithéliums des muqueuses cloacale et intestinale ont pu se modifier l'un l'autre en entremêlant leurs éléments, c'est là une question dont la solution exige de nouvelles recherches. Le moyen le plus sûr d'arriver à résoudre le problème sera de poursuivre pas à pas l'évolution de la muqueuse cloacale pendant le premier mois qui suit sa formation ; ce procédé est difficilement applicable à l'homme, car il est très rare que l'on ait à sa disposition des embryons humains aussi jeunes dans un état de conservation suffisante.

D'autre part on pourra rassembler des documents utiles par un examen approfondi des cloaques persistants dans la série animale et surtout par l'examen histologique de certains cas d'ailleurs assez rares d'imperforation, où l'involution anale s'est produite et se termine en cul-de-sac parce que le rectum s'est trouvé arrêté dans son développement (1).

(1) Si nous ne parlons pas ici de la portion terminale du rectum qui dépasse l'ori-

Les auteurs d'embryologie fournissent peu de renseignements sur cette question qui est encore à étudier, chez les animaux aussi bien que chez l'homme. Dans les ouvrages récents on trouve d'assez nombreuses figures représentant l'aspect des téguments au moment où se fait la perforation (voy. Kölliker, Cadiat, Duval, loc. cit.), notamment chez le poulet.

Nous avons examiné cette région sur un embryon de lapin, ayant 15 millim. de longueur, sur lequel les deux culs-de-sac épithéliaux viennent de s'ouvrir l'un dans l'autre. La profondeur de l'involution cloacale est de 1 millim. environ; l'épithélium qui la tapisse se compose de deux plans de cellules seulement; une rangée profonde, ayant l'aspect d'une couche basilaire à éléments perpendiculaires à la surface, et un plan de lanelles transparentes recouvrant la couche précédente; l'épaisseur totale n'excède pas 0,017 millim. Quant à l'intestin, il est revêtu d'un épithélium plus épais (0,035 millim.), à trois ou quatre plans de cellules polydriques, dont les plus superficielles, un peu plus allongées, se rapprochent de la forme prismatique.

Au point de contact on remarque une sorte d'accumulation épithéliale représentant probablement les vestiges de la cloison de séparation des deux culs-de-sac. On comprend très bien qu'il puisse se produire à ce niveau un mélange des deux épithéliums.

N'ayant pas poursuivi les transformations ultérieures de ces parties, nous sommes forcés de passer sous silence les phases les plus intéressantes pour le développement de la muqueuse cloacale; nous ne pourrons voir que les derniers stades de son évolution sur des embryons humains.

Dernières transformations de la muqueuse anale chez l'embryon humain. — La longueur des embryons a été mesurée du vertex à la pointe du coccyx; la muqueuse est décrite d'après des coupes frontales, cette façon de procéder permettant de décomposer assez rapidement en tranches minces toute la région et de bien suivre les prolongements situés, comme on

fice anal en arrière (*pars caudalis seu postanalis intestini*) c'est parce que les dernières recherches de His (loc. cit. p. 92 et t. VIII, fig. a. 3.) semblent démontrer que cette partie n'existe pas chez l'homme, le cloaque venant s'aboucher avec l'extrémité même de l'aditus postérior.

l'a vu, vers la partie moyenne des faces latérales du conduit anal.

Le plus petit embryon que nous ayons pu examiner ayant une longueur de plus de 0,08, la muqueuse se trouve déjà constituée avec ses caractères essentiels, de sorte que nous n'aurons à décrire que les dernières modifications que subissent les téguments pour arriver à l'état adulte.

Embryon femelle de 0,085. — La hauteur de la muqueuse anale est d'un millimètre, en moyenne; le conduit anal se trouve rétréci au niveau des deux limites par des sortes de bourrelets circulaires dus à un épaississement des téguments. Entre ces deux anneaux saillants la muqueuse se déprime, notamment sur les parties latérales, en une excavation de forme irrégulière, divisée en plusieurs compartiments par des crêtes longitudinales. La musculaire propre de la muqueuse du rectum n'existant pas encore, il ne saurait être question de colonnes de Morgagni; aussi les saillies que nous signalons ne sont-elles constituées que par du tissu conjonctif embryonnaire, mais elles marquent déjà l'emplacement qu'occuperont plus tard les piliers musculaires.

Sur toutes les coupes d'embryons on constate avec la plus grande netteté les particularités anatomiques indiquées par MM. Robin et Cadiat, pour la disposition et les rapports des muscles, etc. La tunique musculeuse circulaire du rectum présente un renflement à peine sensible au niveau du sphincter dont l'épaisseur maximum est à ce moment de 0,07 millim. La couche longitudinale, épaisse de 0,05 millim. se termine en pinceau à son extrémité, mais ses fibres n'atteignent pas encore les faisceaux striés du sphincter externe dans la concavité du crochet que présente ce muscle à sa partie inférieure en se repliant de dehors en dedans. Un peu au-dessus de l'extrémité supérieure de ce muscle on aperçoit la coupe du releveur, et au delà la masse du tissu cellulo-graisseux qui remplit la fosse ischio-rectale.

L'épithélium de la muqueuse anale offre déjà, dans toute son étendue, le type prismatique stratifié. Son épaisseur est de 0,025 à 0,030 millim.; il se compose de deux ou trois couches

de cellules, les plus superficielles, à forme allongée, mesurant 0,010 à 0,012 en millim. hauteur, et leurs noyaux elliptiques 0,007 à 0,008 millim., tandis que ceux des couches profondes ne dépassent guère 0,005 millim. Cet épithélium n'émet encore aucun prolongement vers les parties sous-jacentes ; il est séparé du sphincter interne par un espace de 0,6 millim. au niveau des crêtes et de 0,2 millim. dans le fond des dépressions de la muqueuse. Les chorions des muqueuses anale et et rectale, aussi bien que le derme, ne présentent pas de limite nette vers le tissu cellulaire avec lequel ils se continuent insensiblement ; ils ne s'en distinguent que par une richesse plus grande en éléments cellulaires tant fibro-plastiques (longueur 0,015 à 0,020 millim.) qu'embryoplastiques (0,006 à 0,008 millim. de diamètre) noyés dans une substance fondamentale à laquelle leurs prolongements déliés donnent un aspect fibrillaire. La transition de l'épithélium de la région anale avec l'épiderme est très nette ; ce dernier, en effet, est formé de 6 à 10 rangés d'éléments dont les plus profonds seulement, à corps cellulaire allongé (couche basilaire) se colorent par les réactifs ; toutes les autres couches n'offrent que des cellules polyédriques absolument incolores et transparentes qui disparaissent brusquement au niveau de la ligne ano-cutanée de sorte que les cellules basilaires paraissent se continuer seules avec l'épithélium de la muqueuse anale. La hauteur totale de l'épiderme sur les coupes est de 0,040 millim ; il s'épaissit du double un peu au-dessous de l'orifice anal. Il repose sur un derme complètement lisse et l'on ne voit aucune trace de glandes ou de follicules pileux.

La muqueuse rectale est très intéressante à étudier : les villosités transitoires de Kölliker sont bien développées, leur longueur est de 1 millim. environ, et les crêtes qui les unissent par leur base et dessinent les glandes atteignent environ la moitié de la hauteur des villosités. Ces dernières renferment chacune une anse capillaire ; elles sont infiltrées, comme tout le chorion du reste, d'une multitude d'éléments embryoplastiques très petits. (0,005 à 0,006 millim. de diamètre.)

L'épithélium comprend un seul plan de grosses cellules cylindriques (hautes de 0,018 à 0,020 millim. et larges de 0,007 millim.) avec un noyau elliptique (mesurant de 0,008 à 0,009 de long sur 0,005 de large) placé au milieu du corps cellulaire transparent et incolore.

Les villosités et leurs crêtes basilaires sont moins élevées vers la ligne ano-rectale où les deux épithéliums s'adossent suivant une limite nettement tranchée.

On est frappé de la richesse vasculaire de la muqueuse rectale et de la peau de la marge de l'anus, comparativement à la région anale où l'on aperçoit à peine quelques rares vaisseaux de petit calibre; cette différence va en s'accentuant à mesure qu'on examine des embryons plus avancés en âge.

Dans le tissu cellulaire sous-muqueux et surtout dans celui qui sépare le sphincter interne de la tunique longitudinale les ganglions nerveux sont représentés par des amas de cellules spériques formant par places une couche presque continue, mais on ne distingue pas les fibres nerveuses commissurales. Ces plexus nerveux en voie de formation ne sont autre chose que la continuation directe des plexus de Meissner et d'Auerbach de l'intestin.

Embryon de 0^{m},10. — Cet embryon représente un stade très voisin du précédent : la hauteur de la région anale est de 1,25 millim.; l'épithélium offre trois à quatre plans de cellules. De son côté l'épiderme s'est épaissi jusqu'à 0,05 millim., à sa surface un ou deux plans d'éléments lamellaires annoncent que la couche cornée commence à se former; il émet en même temps vers la profondeur de petits bourgeons épithéliaux, premiers rudiments des follicules pilo-sébacés.

La muqueuse rectale est de plus en plus riche en petites cellules rondes; ses glandes ont un peu augmenté de profondeur et leur épithélium a pris son type caliciforme caractéristique; chaque cellule a 0,025 de longueur, 0,016 de large, et le noyau est relégué à la base et très petit.

Le sphincter interne présente un renflement terminal plus accusé (0,15 millim. d'épaisseur).

Les fibres de la couche musculaire longitudinale s'irradient en pénétrant entre les faisceaux striés du sphincter externe. Les ganglions nerveux forment des masses mieux limitées et des fibres commissurales très minces les unissent les uns aux autres. Le plexus d'Auerbach surtout est très net, il occupe toute l'épaisseur de l'interstice musculaire où il est placé et mérite le nom de tunique nerveuse que lui donnent quelques auteurs à cette période du développement (1).

Embryon mâle $0^{m},14$. — La muqueuse a 1,5 millim. de hauteur; ses plis longitudinaux se creusent de plus en plus, de sorte qu'en certains points elle n'est plus distante de la face interne du sphincter que de 0,1 millim. On remarque à sa partie profonde des sortes de renflements pleins qui représentent les premiers vestiges des bourgeons épithéliaux qui vont pénétrer dans les tissus sous-jacents. L'épithélium, à quatre ou cinq rangées de cellules, a une épaisseur de 0,037 millim. environ.

L'épiderme qui mesure environ 0,06 millim. (sauf au niveau du renflement péri-anal où il atteint 0,01 millim. et jusqu'à 10 rangées d'éléments) offre une couche basilaire très nette formée de longues cellules minces (dimensions des cellules : 0,016 millim. de long sur 0,005 de large; des noyaux : 0,010 sur 0,004), et une portion cornée assez accentuée. Les follicules pileux se reconnaissent à leur forme en massue et à la couronne de petites cellules cubiques et transparentes qui les limite extérieurement; sur plusieurs d'entre eux on peut distinguer les bourgeons latéraux qui donneront les follicules sébacés; les glandes sudoripares sont à l'état de cylindres épithéliaux tortueux légèrement renflés à leur extrémité. L'épaississement terminal du sphincter atteint 0,22 millim.

Dans le rectum les glandes atteignent une longueur de 0,6 millim. Le chorion présente immédiatement au-dessous d'elles quelques corps fusiformes qui paraissent être la première ébauche de la musculaire muqueuse.

(1) Voyez Kölliker, *loc. cit*, p. 851.

La *tunica nervea* paraît moins marquée, car les éléments du plexus n'ont guère augmenté de volume, tandis que le tissu cellulaire ambiant et les vaisseaux se sont développés d'une façon notable.

Embryon femelle $0^{m},19$. — Cet embryon est beaucoup plus avancé que les précédents. La hauteur de la région est de plus de 2 millim. L'épithélium a une épaisseur de 0,040 à 0,045 millim. et comprend six à sept plans de cellules.

Sur une coupe faite au niveau d'une dépression longitudinale, on voit partir de la muqueuse des prolongements cylindriques de l'épithélium; les uns représentent des bourgeons pleins, les autres sont déjà creusés d'un canal central; plusieurs d'entre eux traversent le sphincter et se terminent en dehors de lui par un renflement plein ou une dilatation ampullaire. C'est cet aspect qui se trouve figuré sur nos planches (fig. 1).

Les conduits ont un diamètre de 0,05 à 0,1 millim. et leur épithélium, quoique réduit à deux couches a déjà le type cylindrique stratifié; son épaisseur ne dépasse pas 0,020 millim. Les prolongements pleins ont une largeur d'environ 0,05 millim. et leur épaississement terminal va jusqu'à 0,08 millim. Les uns et les autres ont une longueur moyenne de 0,6 millim. Une limite bien tranchée les sépare du tissu lamineux ambiant, et nulle part on ne voit de petits éléments cellulaires accumulés autour d'eux.

Du reste la muqueuse rectale aussi bien que celle de l'anus, bien que très riche en cellules embryoplastiques ne montre pas de follicules clos bien nets; pourtant il semble que ceux-ci soient déjà indiqués par places, car on observe de distance en distance des amas cellulaires plus ou moins considérables, mais sans aucune limite distincte.

La musculaire de la muqueuse se présente comme une bande étroite longeant les culs-de-sac terminaux des glandes du rectum, et formée par trois ou quatre plans de cellules fusiformes.

L'épaississement péri-anal de l'épiderme tend à disparaître; les glandes de la peau sont formées ainsi que les poils, et le

derme, absolument lisse jusque là, offre de petites élevures dans lesquelles pénètre déjà une anse vasculaire.

Embryon femelle $0^{m},21$. — La région anale a une hauteur de 2,5 millim. L'épithélium a une épaisseur de 0,04 à 0,05 millim. Cette pièce étant très bien conservée nous avons pu constater nettement que vers la ligne ano-rectale l'épithélium prismatique stratifié renferme de place en place de grosses cellules caliciformes pareilles à celles des glandes du rectum.

Les prolongements épithéliaux qui traversent le sphincter sont tous canaliculés, avec un épithélium cylindrique stratifié à deux couches (fig. 7 *d*); ce dernier prend la forme cubique dans le renflement terminal (fig. 7 *e*) au niveau duquel le tissu cellulaire ambiant commence à s'infiltrer de petites cellules qui formeront plus tard les follicules clos.

Ces derniers sont assez nets chez le fœtus à terme dont le conduit anal a 3,5 millim. en hauteur. A cette époque on observe déjà la plupart des particularités anatomiques propres à cette région. La musculaire muqueuse est complète et se prolonge en plusieurs languettes pour former les piliers de Morgagni.

Enfin sur une enfant de deux ans on constate, dans des dimensions réduites des dispositions identiques à celles que nous avons décrites chez l'adulte.

CHAPITRE IV

APPLICATIONS A LA PATHOLOGIE ET A LA TÉRATOLOGIE

Parmi les faits que nous avons eu l'occasion de signaler dans le cours des précédents chapitres il en est un certain nombre qui offrent quelque intérêt au point de vue pathologique.

Les tumeurs épithéliales, dites *cancers du rectum*, revêtent une forme anatomique différente selon qu'elles proviennent de la muqueuse du rectum ou des parties situées au-dessous de la ligne ano-rectale. Les premières ont la forme de tubes et de cylindres plus ou moins irréguliers, comme dans les autres portions de l'intestin. Les autres sont des épithéliomas à type épidermique, mais elles ont un caractère spécial qui les distingue de la généralité des cancroïdes, c'est la rareté et la petitesse des perles ou globes épidermiques. Ce fait tient sans doute à l'absence presque complète d'une couche cornée sur l'épithélium de cette région. Il semble, d'une façon générale, qu'un cancroïde renferme des perles épithéliales d'autant plus grosses et plus nombreuses que la couche cornée est plus épaisse à l'état normal; c'est ainsi que les épithéliomas de la langue sont souvent formés dans la presque totalité de leur masse par des globes épithéliaux, et que ces derniers atteignent dans les tumeurs de la plante du pied des dimensions telles qu'ils apparaissent à l'œil nu comme de petits kystes remplis

d'une substance caséeuse et mesurant un millimètre et plus de diamètre (1).

En examinant des épithéliomas de l'extrémité inférieure du rectum nous avons été frappés plusieurs fois de voir que les tubes tapissés d'épithélium cylindrique formaient de petites masses plus ou moins éloignées de la tumeur principale et situées dans le tissu cellulaire de la muqueuse anale revêtue de son épithélium polyèdrique stratifié. Il semble que la façon la plus naturelle d'expliquer ce fait serait d'admettre que dans ces cas les glandes erratiques de la muqueuse anale avaient participé à l'hypertrophie des follicules du rectum.

Lorsque les épithéliomas à cellules cylindriques affectent une forme tubulée bien régulière ils peuvent être confondus avec les adénomes plats de la région. Cependant il est presque toujours possible de faire la distinction, car l'épithélioma envahit les tissus voisins dans tous les sens, tandis que l'adénome, qui a une croissance centrale, les refoule simplement sur son pourtour. Le diagnostic ne souffre aucune difficulté lorsqu'on se trouve en présence des tumeurs pédiculées dites polypes du rectum qui existent principalement chez les jeunes enfants, et dont nous avons observé récemment un bel exemple sur des préparations de M. Variot. Sur ces pièces on constate simplement une augmentation de quantité du tissu interposé aux glandes, en même temps que ces dernières présentent des dilatations plus ou moins marquées ; il est probable que ces sortes de tumeurs sont dues à une hypertrophie localisée du chorion muqueux dans les derniers temps de la vie fœtale. Il faudrait alors les considérer comme des formations analogues à certaines excroissances papillaires bien limitées de la peau.

Parmi les autres lésions de la muqueuse anale, nous devons dire un mot des abcès et des fistules dans la production desquels

(1) Dans ces cas les éléments épithéliaux, bien que soumis à une prolifération morbide conservent quelques-uns de leurs caractères normaux. C'est là un fait très général dans l'histoire des tumeurs épithéliales. (Voy. G. Herrmann et F. Tourneux. Note sur un cas d'hétérotopie consécutive à un épithélioma du sein chez l'homme. *Journal de l'Anat.* 1876. N° 6.)

les dispositions anatomiques qui ont été décrites plus haut semblent devoir jouer un rôle important. Pour n'envisager qu'un seul cas on sait que les abcès et les fistules consécutives sont fréquents dans la tuberculose; or dans cette maladie, les lésions affectent de préférence les follicules clos et les autres organes d'une structure analogue. L'inflammation et la supuration consécutive des follicules placés en dehors du sphincter peuvent certainement servir de point de départ à la formation des collections purulentes qui cheminent dans les cloisons lamineuses de la région, décollant la muqueuse et les muscles, et arrivant à se faire jour dans les fosses ischio-rectales ou bien à la surface de la peau autour de la marge de l'anus. D'un autre côté la présence d'un revêtement épithélial à l'intérieur des trajets fistuleux rend compte des difficultés qu'on éprouve à faire cicatriser ces derniers, et de leur tendance à suppurer indéfiniment qui nécessite l'intervention chirurgicale. Si notre hypothèse était confirmée par les recherches d'anatomie pathologique, ce fait porterait quelque lumière dans la question si obscure de l'étiologie des abcès et des fistules à l'anus.

Sur des pièces d'*hémorrhoïdes* dues à la dilatation des ampoules veineuses signalées par M. Duret dans la muqueuse anale, nous avons pu vérifier avec une grande netteté un fait sur lequel M. Robin insiste depuis longtemps dans ses cours. C'est l'érosion progressive du chorion muqueux au contact de la varice veineuse. On peut voir en certains points le chorion aminci à tel point que l'épithélium polyédrique de la muqueuse semble reposer sur la paroi de la dilatation vasculaire sous-jacente. Celle-ci est très mince également, de sorte qu'une hémorrhagie peut se produire par le plus petit effort. Ce qu'il y a de remarquable, c'est que cette usure lente du tissu de la muqueuse, se produisant ainsi par compression, ne s'accompagne souvent d'aucune altération appréciable des éléments.

La région du cloaque présente des *vices de conformation* variés dont le développement n'a pas encore été élucidé d'une manière satisfaisante. Ces malformations, qu'on réunit habituellement sous le nom d'atrésies ano-rectales, consistent essen-

tiellement en l'absence de communication entre l'involution anale et l'extrémité postérieure du tube digestif ; cette absence peut tenir à un arrêt de développement de l'une ou de l'autre de ces parties, ou des deux à la fois. Fréquemment aussi, le rectum vient s'aboucher anormalement dans la vessie, l'urèthre ou le vagin, qu'il y ait ou non imperforation de l'orifice anal.

Le mécanisme exact d'après lequel se font ces anomalies, dont le développement se rattache d'une façon intime à celui de la cloison périnéale, est peu connu, et l'on ne donne guère à ce sujet que des hypothèses dans les divers auteurs. La communication du rectum avec le vagin, notamment, paraît absolument inexplicable à l'aide des données dont on dispose actuellement. Un examen histologique complet de ces sortes de malformations pourrait fournir des renseignements précieux à cet égard, outre qu'il serait très intéressant au point de vue purement embryologique, d'étudier dans ces cas les transitions épithéliales, au niveau des différentes variétés d'orifices anormaux, etc.

Nous ne pouvons que signaler, en passant, tous ces points, n'ayant pas eu l'occasion d'examiner des pièces relatives à ces diverses monstruosités.

Il est enfin un produit pathologique qui est particulier aux régions sacro-coccygienne et périnéo-scrotale. Nous voulons parler des *tumeurs complexes* qu'on décrit ordinairement comme des *inclusions fœtales*. Nous avons pratiqué il y a quelques années l'examen d'une production de ce genre : c'était une masse de la grosseur d'un œuf environ qui se trouvait placée entre le coccyx et l'anus sur un enfant de six mois, et qui avait été enlevée au bistouri parce qu'on craignait de la voir augmenter de volume. Elle renfermait un certain nombre d'osselets informes et quatre petites cavités kystiques très anfractueuses dans les parois desquelles l'examen microscopique fit reconnaître des revêtements épithéliaux appartenant aux types suivants : prismatique simple, cylindrique à cils vibratils, polyédrique stratifié et pavimenteux stratifié. Ces couches épithé-

liales se continuaient les unes avec les autres au niveau des points rétrécis qui mettaient les cavités kystiques en communication entre elles. Les épithéliums reposaient sur des lames d'un tissu conjonctif assez serré, doublé parfois par des fibres musculaires lisses. En un point on observait des vésicules tapissées intérieurement par de petites cellules transparentes et ressemblant à des culs-de-sac d'une glande en grappe. Cette tumeur, très adhérente à la peau, était parfaitement indépendante du coccyx aussi bien que du rectum.

On est peut-être allé un peu loin en attribuant en bloc à toutes ces productions complexes la dénomination d'inclusions fœtales. Il est fort possible que bon nombre d'entre elles se rattachent à des anomalies de développement de la région, telles qu'une fermeture incomplète ou vicieuse de la gouttière médullaire, des malformations du cloaque ou de l'aditus postérior, etc.....

Tous ces faits montrent combien il serait intéressant, tant pour l'embryologie que pour la médecine, d'étudier d'une façon complète le développement morphologique et histologique de l'extrémité caudale.

CHAPITRE V

CRITIQUE ET CONCLUSIONS

Il ressort des recherches qui se trouvent consignées dans ce travail que la constitution anatomique de la région anale est un peu plus complexe qu'on ne l'avait admis jusqu'à présent.

La portion inférieure du rectum vient s'ouvrir à la surface de la peau par l'intermédiaire d'un conduit court, région sphinctérienne du rectum ou conduit anal (Gosselin), qui n'est autre chose qu'une portion du cloaque de l'embryon, laquelle persiste chez l'adulte après avoir subi diverses transformations. Les parois de ce canal ont la même structure que celles du tube intestinal, moins la tunique séreuse, qui ne descend pas jusque-là. Nous y trouvons, en effet, de dehors en dedans : la couche musculaire longitudinale et la couche circulaire épaissie pour former le sphincter interne, séparées l'une de l'autre par une cloison de tissu lamineux qui contient le plexus d'Auerbach ; ensuite le tissu cellulaire sous-muqueux, renfermant le plexus de Meissner et les colonnes de Morgagni prolongeant la tunique musculaire propre de la muqueuse rectale. Le chorion muqueux rappelle le derme par quelques-uns de ses caractères, mais il se rapproche du chorion de l'intestin par sa richesse en éléments embryoplastiques et par la présence des follicules clos. L'épithélium présente une analogie marquée avec celui des mu-

queuses dermo-papillaires en général, bien qu'on y trouve, vers la partie supérieure, des cellules caliciformes dont la provenance endodermique ne nous paraît pas douteuse. Les vaisseaux, enfin, d'après les recherches de M. Duret, semblent appartenir au système porte.

En résumé, on peut dire que le conduit anal représente la portion terminale du canal intestinal, avec ses muscles, ses vaisseaux, ses nerfs et ses follicules clos, (feuillet fibro-intestinal moins l'épithélium), tapissé intérieurement par un prolongement de l'ectoderme.

Une question intéressante est celle de savoir quelle est la signification anatomique des excavations et des conduits que nous avons étudiés sous le nom de dépendances de la muqueuse anale : faut-il les ranger parmi les glandes ou parmi les sinus? Nous avons vu :

1° Que les animaux présentent dans cette région un appareil glandulaire bien développé dont les canaux excréteurs affectent la même disposition et sont revêtus du même épithélium (prismatique stratifié à deux rangées de cellules) ;

2° Que même chez l'homme, quelques-uns de ces conduits muqueux peuvent se terminer par de véritables acini glandulaires et que :

3° Ils se développent comme de vraies glandes, pendant la vie embryonnaire, aux dépens de bourgeons épithéliaux, tandis que les sinus sont de simples excavations dont la formation est postérieure à la naissance (Robin).

Nous croyons pouvoir conclure de ces faits que les dépendances de la muqueuse anale sont des organes rudimentaires analogues aux glandes qui existent chez les animaux dans la même région.

Ces conduits muqueux sont situés de part et d'autre vers la partie moyenne de la face latérale de la région anale; ils n'ont fait défaut chez aucun des sujets que nous avons examinés. Nous ne pouvons donner encore, quant à leur nombre, qu'une évaluation approximative; d'après ce que nous avons observé, nous pensons qu'il y en a deux groupes de chaque côté, chaqu

groupe comprenant de deux à quatre prolongements intra-musculaires. Il est probable, du reste, qu'il existe à cet égard de grandes variations individuelles.

La présence de ces conduits muqueux intra-musculaires et des follicules clos qui les entourent dans leur partie terminale paraît devoir jouer un rôle dans l'étiologie des abcès et des fistules de la région anale.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Planche I.

Fig. 1. — Coupe longitudinale de la région anale vers le milieu de sa face latérale (embryon femelle, 0m,19).

a. Zone cutanée lisse.
b. Dépression latérale de la muqueuse anale, envoyant des prolongements épithéliaux *b'* à travers le sphincter interne.
c. Ligne ano-cutanée.
d. Ligne ano-rectale.
e. Muqueuse et glandes du rectum.
f. Tunique musculaire propre de la muqueuse.
g. Extrémité inférieure du sphincter interne.
h. Courbe à concavité supérieure et interne que décrit le sphincter externe.
i. Tunique musculaire longitudinale.
j. Cloison de tissu cellulaire séparant cette tunique du sphincter interne.
k, *k*. Vaisseaux et nerfs.
l. Tissu cellulo-adipeux de la fosse ischio-rectale.
m. Follicules pilo-sébacés.

Fig. 2. — Coupe longitudinale au niveau de la ligne ano-rectale. (Homme adulte.)

a. Epithélium polyédrique stratifié de la muqueuse anale.
b. Epithélium cylindrique de la muqueuse du rectum.
c. Epithélium caliciforme des glandes du rectum.
d. Muqueuse rectale riche en éléments embryoplastiques.
e. Musculaire de la muqueuse se prolongeant pour former les colonnes de Morgagni.
f. Chorion lamineux de la muqueuse anale.
g. Son réseau élastique.
h. Tissu cellulaire sous-muqueux.

Fig. 3. — Conduit muqueux débouchant derrière une valvule semilunaire; coupe transversale. (Homme adulte.)

a. Epithélium prismatique stratifié.
b. Enveloppe lamineuse.
c. Faisceaux détachés d'une colonne de Morgagni et formant une tunique musculaire longitudinale autour du conduit.

Fig. 4. — Conduit analogue au précédent.

a. Epithélium polyédrique stratifié.
b. Réseau élastique à fibres longitudinales.
c. Tissu cellulaire et vaisseaux.

Fig. 5. — Transition graduelle entre les deux formes épithéliales de

la muqueuse anale. (Homme adulte.)

a. Epithélium polyédrique stratifié.

b. Epithélium prismatique stratifié se continuant avec le précédent.

Planche II.

Fig. 6. — Glande en tube semblable à celles du rectum, s'ouvrant sur la muqueuse anale. (Homme adulte.) (1)

a. Epithélium polyédrique de la muqueuse anale.

b. Epithélium caliciforme de la glande.

c. Chorion de la muqueuse.

Fig. 7. — Conduit muqueux intra-musculaire avec sa terminaison chez un embryon femelle de $0^{m},21$.

a. Dépression de la muqueuse au fond d'un pli longitudinal.

b. Tissu cellulaire sous-muqueux.

c. Coupe transversale des faisceaux du sphincter interne.

d. Conduit muqueux parti du cul-de-sac *a* et traversant le sphincter; il est tapissé par un épithélium cylindrique stratifié sur son trajet intra-musculaire.

e. Renflement terminal du conduit; l'épithélium a pris une forme cubique ou arrondie.

f. Petits éléments sphériques s'accumulant autour du conduit à sa terminaison et ébauchant un follicule clos.

g. Cloison lamineuse entre le sphincter interne et la couche longitudinale.

h, h. Vaisseaux et nerfs.

Fig. 8. — Mode de terminaison des conduits au delà du sphincter. (Homme adulte.)

a. Conduit revêtu d'un épithélium cylindrique stratifié autour duquel s'est produit un amas d'éléments embryoplastiques.

b, b'. Deux culs-de-sac terminaux situés dans un amas d'éléments semblables.

c. Vaisseaux.

Fig. 9. — Autre conduit traversant un follicule clos non loin de sa terminaison.

a. Epithélium du conduit.

b. Tunique lamineuse mince.

c. Tissu du follicule clos.

d, d. Réseau capillaire du follicule.

e. Tissu cellulaire ambiant.

Fig. 10. — Petite glande en grappe de la région moyenne de la muqueuse anale. (Homme adulte.)

a. Epithélium cylindrique stratifié de la muqueuse.

b. Conduit excréteur de la glande ayant le même épithélium.

c. Acini glandulaires présentant un épithélium spécial.

Fig. 11. — Glande acineuse de la région correspondante de la muqueuse anale du chien.

a. Conduit glandulaire à épithélium prismatique.

b. Acini revêtus par un épithélium cubique.

c. Charpente lamineuse de la glande riche en éléments fibroplastiques.

(1) Par suite d'un accident, cette figure s'est trouvée renversée : la surface épithéliale devait être en haut.

QUESTIONS

Anatomie et histologie normales. — Structure et développement des os.

Physiologie. — De la fécondation.

Physique. — De l'œil comme instrument d'optique.

Chimie. — Des alcaloïdes.

Histoire naturelle médicale. — Des astringents organiques.

Pathologie externe. — Des hémorrhagies artérielles.

Pathologie interne. — De la méningite tuberculeuse.

Pathologie générale. — Des vomissements.

Anatomie pathologiques. — Du ramollissement cérébral.

Médecine opératoire. — Des amputations.

Pharmacologie. — Des sucs des végétaux? Quelles sont les formes sous lesquelles on les emploie en médecine?

Thérapeutique. — De l'emploi de la digitale.

Hygiène. — Des aliments nervins.

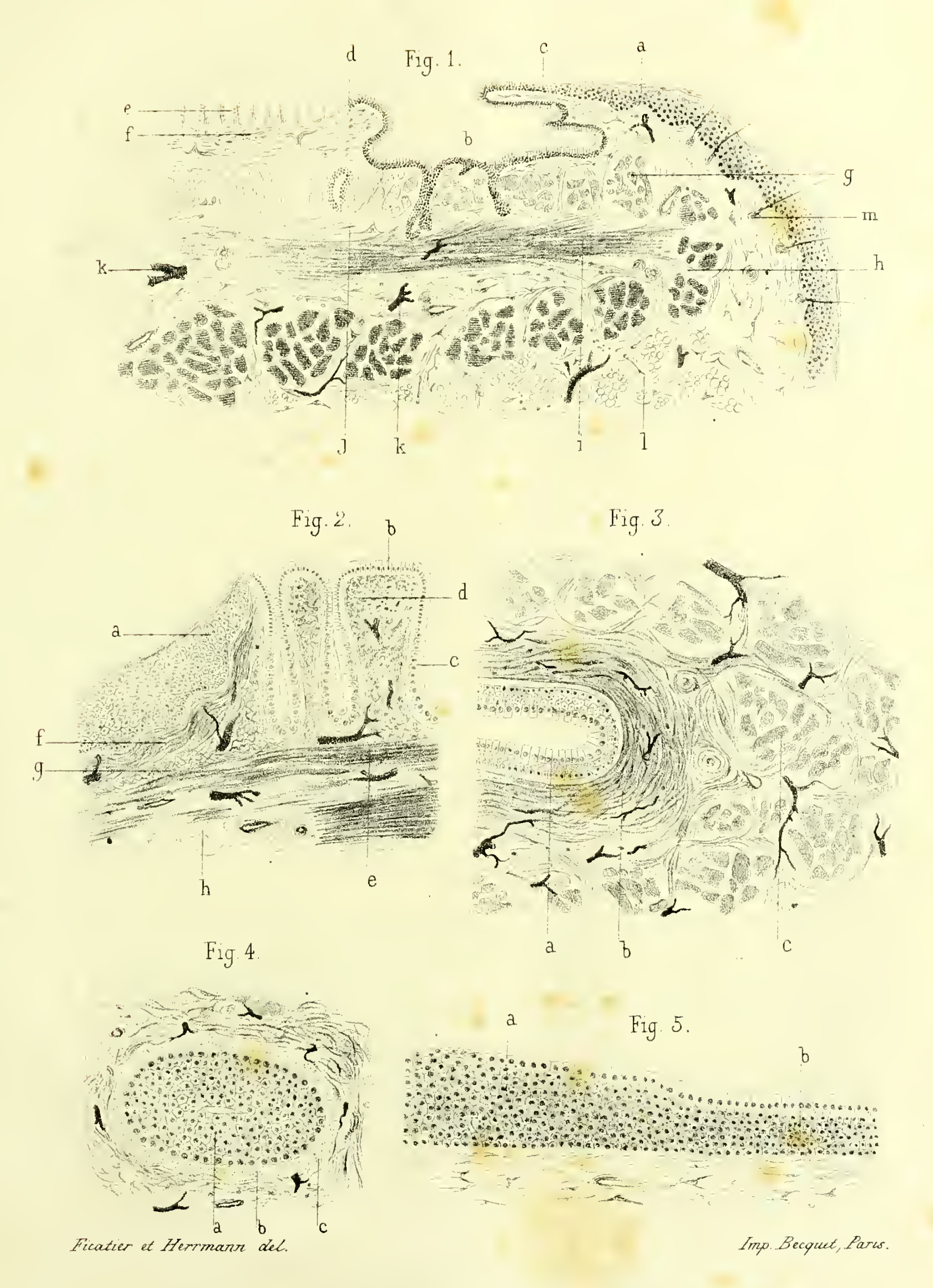
Médecine légale. — De l'infanticide.

Accouchements. — De la version.

Vu, bon à imprimer,
Paris, le 10 juin 1879,
VULPIAN.

Vu et permis d'imprimer,
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,
GRÉARD.

Saint-Denis. — Imprimerie Ch Lambert, 17, rue de Paris.



Ficatier et Herrmann del. *Imp. Becquet, Paris.*

Structure et développement de la muqueuse anale.

Germer Baillière & Cie Libraires à Paris.



Ficatier et Herrmann del.

Imp. Becquet, Paris

Structure et développement de la muqueuse anale.

Germer Baillière & Cie Libraires à Paris.